

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

P. V. n° 145.213

SERVICE

Classification internationale

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE



N° 1.566.613

H 03 k

Amplificateur démodulateur.

MM. CLAUDE REMY et GUY FEUERSTEIN résidant en France (Eure).

Demandé le 25 mars 1968, à 15^h 5^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 31 mars 1969.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 19 du 9 mai 1969.)

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

1° L'invention consiste en un circuit amplificateur et démodulateur qui permet d'élaborer une tension continue proportionnelle à l'amplitude de la tension sinusoïdale mise à l'entrée et dont le signe est inversé par un changement de 180° de la phase.

Originalité : Les transistors découpeurs sont attaqués par des signaux de forme telle que les bruits de commutation en sortie du montage sont considérablement réduits.

2° Description de l'ensemble. — Le circuit réalisé comporte :

- Un amplificateur alternatif;
- Un démodulateur;
- Un filtre actif;
- Un amplificateur de référence.

3° Description des sous ensembles.

3° 1. Amplificateur alternatif. — Il est constitué d'un amplificateur différentiel intégré A1. Son gain est défini par les résistances R2 et R3.

3° 2. Démodulateur. — Il comprend deux transistors complémentaires T1 et T2 séparant le signal d'entrée, amplifié, en deux parties de durées égales à la demi-période. L'amplificateur A2 réalise la différence de ces deux signaux, faisant ainsi apparaître une composante continue fonction des phases relatives du signal et de la référence. L'équilibrage du démodulateur est réalisé par R8.

3° 3. Filtre actif. — Il comprend : l'amplificateur continu A4, les résistances R18-R19 et R21 et les deux capacités C5 et C6. Le réglage de ces capacités permet d'ajuster la fréquence de coupure et la surtension du filtre.

3° 4. Amplificateur de référence. — Le signal de référence, de même fréquence que le signal d'entrée, mais d'amplitude fixe est préalablement écrété à l'aide des diodes D1 et D2. Ceci permet d'obtenir un signal de pente élevée au passage à zéro, mais de formes arrondies au sommet et contenant moins d'harmoniques à fréquence élevée, qu'un signal rectangulaire. Le seuil des diodes étant de

0,7 volts environ, l'amplificateur A3 permet d'obtenir le signal de 10 volts nécessaire à l'attaque des transistors découpeurs.

4° Performances. — L'ensemble réalisé sur circuit imprimé permet la mesure de tension alternative avec une erreur de l'ordre de 10⁻³ de la tension de sortie maximum. Il a également été réalisé en module « fagot » dénommé encore « corwood » avec des performances légèrement inférieures, néanmoins dans tous les cas les bruits de commutation restent très faibles.

Nomenclature des composants utilisés pour la réalisation du circuit complet faisant l'objet de la présente description.

- A1 Amplificateur opérationnel A 709
- A2 Amplificateur opérationnel A 709
- A3 Amplificateur opérationnel A 709
- A4 Amplificateur opérationnel A 709
- C1 Condensateur extérieur au circuit
- C2 Condensateur 1 500 pF
- C3 Condensateur 1 500 pF
- C4 Condensateur 33 pF
- C5 Condensateur extérieur au circuit
- C6 Condensateur extérieur au circuit
- D1 Diode 1 N 914
- D2 Diode 1 N 914
- R1 Résistance 15 kilohms 1/4 watt
- R2 Résistance 15 kilohms 1/4 watt
- R3 Résistance extérieure au circuit
- R4 Résistance 10 kilohms 1/4 watt
- R5 Résistance 2,2 kilohms 1/4 watt
- R6 Résistance 2,2 kilohms 1/4 watt
- R7 Résistance 10 kilohms 1/4 watt
- R8 Résistance 33 kilohms 1/4 watt à ajuster
- R9 Résistance 15 kilohms 1/5 watt
- R10 Résistance 15 kilohms 1/4 watt
- R11 Résistance 30 kilohms 1/4 watt

R12 Résistance 33 kilohms 1/4 watt
R13 Résistance 2 kilohms 1/4 watt
R14 Résistance 5,1 kilohms 1/4 watt
R15 Résistance 4,7 kilohms 1/4 watt
R16 Résistance 75 kilohms 1/4 watt
R17 Résistance 75 kilohms 1/4 watt
R18 Résistance 10 kilohms 1/4 watt
R19 Résistance 10 kilohms 1/4 watt
R20 Résistance 15 kilohms 1/4 watt
R21 Résistance 10 kilohms 1/4 watt
T1 Transistor 2 N 2432
T2 Transistor 2 N 2280

RÉSUMÉ

Le circuit réalisé est un amplificateur démodulateur qui permet d'élaborer une tension continue proportionnelle à l'amplitude de la tension sinusoïdale mise à l'entrée, et dont le signe est inversé par un changement de 180 degrés de la phase.

Il est caractérisé par une bonne linéarité et l'absence de bruits de commutation en sortie.

On peut considérer l'appareil comme étant de la classe de 0,2 %.

CLAUDE REMY et GUY FEUERSTEIN

Par procuration :

Pierre, André, Gustave MARCAIRE

BEST AVAILABLE COPY

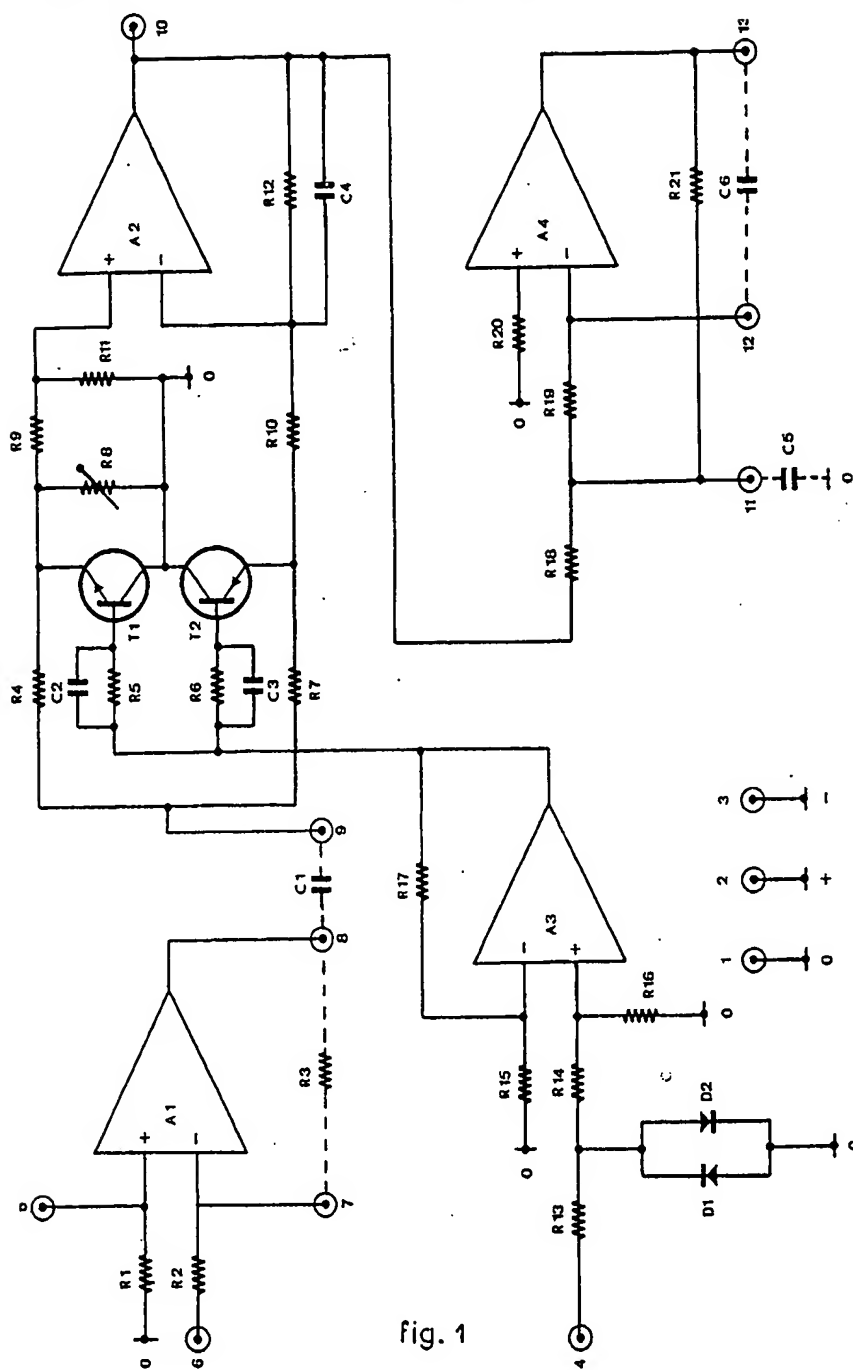


fig. 1